

002074129

WPI Acc No: 1978-87204A/197848

Conductive grinding wheel prodn. - by mixing grinding particles, binder  
and e.g. silver oxide, sintering and reducing

Patent Assignee: INOUE (INOZ )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 78041833	B	19781107			197848	B
JP 50076684	A	19750623			197848	

Priority Applications (No Type Date): JP 73126546 A 19731109

Abstract (Basic): JP 78041833 B

Grinding particles, a binder and an easily reduceable metal oxide  
such as Ag<sub>2</sub>O are mixed. The mixt. is sintered to make a grinding wheel  
and the grinding wheel is then treated in a reducing atmos. to provide  
a conductive grinding wheel.

## 特 許 公 報

昭53-41833

⑫Int.Cl.<sup>2</sup>

識別記号

⑬日本分類

庁内整理番号

⑭公告

昭和53年(1978)11月 7日

B 24 D 3/14  
B 22 F 3/24  
B 23 P 1/00  
B 24 D 3/34

74 K 021  
74 K 021.12  
12 A 63  
10 A 604

6327-46  
6327-46  
6793-42  
6735-42

発明の数 1

(全 2 頁)

1

2

## ⑮導電性砥石の製造方法

⑯特 願 昭48-126546

⑰出 願 昭48(1973)11月9日

公 開 昭50-76684

⑱昭50(1975)6月23日

⑲発 明 者 井上潔

東京都世田谷区上用賀3の16の  
8

⑳出 願 人 株式会社井上ジャパックス研究所 10

横浜 市緑区長津田町字道正5289

## ㉑特許請求の範囲

1 研削砥粒と結合材と更に還元し易い金属酸化物を所要の導電性を与えるのに必要とする所要量を添加して焼結により多孔質に結合成形せしめ、前記金属酸化物が全体に均一に分布介在し、且つ前記多孔質の空隙が介在する前記金属酸化物に均一に通じるような状態にし、次にこの焼結砥石を還元処理により前記金属酸化物の一部乃至は大部分を制御しながら還元せしめ、全体均一に所要の導電性を付与することを特徴とする導電性砥石の製造方法。

## 発明の詳細な説明

本発明は電解研削加工に用いて極めて好適な電極砥石の製造方法に関し、特に電気通電性にすぐれるのみならず、機械研削性能においても極めて優れた特性を有する導電性電極砥石の製造方法に係る。

電解研削加工は、砥石電極と被加工体との間に電解液薄膜を介在せしめ、該電解液を通じて大電流密度で通電し電解腐食による電解加工作用と砥石、被加工体間の相対的摺動による機械研削作用との組合せによつて加工するものであり、これによれば加工対象物の硬度や機械研削に関係なく高速度で、且つ砥石も消耗も少なくして研削加工することができるという利点を有するため、従来から

超硬合金の加工等に広く利用されている。しかしながら、上記電解研削加工はかゝる高能率、底消耗の加工ができる利点を有する反面、その加工精度においては通常の機械研削加工に及ばないという欠点をも有しているため、この欠点をおぎなうものとして、加工初期に於ける荒研削を上記電解研削加工によつて行ない、次いで通電を停止すると共に電極砥石を回転したまゝ被加工体に押圧し、該電極砥石を機械研削砥石として作用させて仕上げ加工を行なう加工法が提案され、これによつて高能率、且つ高精度の加工が行ない得るようになった。

本発明は、この種加工に用いるための通電性が良好で、且つ機械的研削性にもすぐれた特性を有する電極砥石の製造方法を提案するものであり、一般の研削砥粒を結合剤として還元し易い金属酸化物を添加したものをを用いて多孔質に結合せしめた後に還元処理を施して前記金属酸化物を還元するようにしたことを特徴とするものである。

本発明における研削砥粒としては、 $TiO_2$ 、 $B_4C$ 、 $SiC$ 、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $ZrO_2$ 、 $BN$ 、 $BeO$ 、等通常機械研削材として使用されているものをを用いることができ、又、結合剤としては、 $Na_2SiO_3$ 、 $SiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $Li_2O$ 、 $ZrO_2$ 、 $CaO$ 、 $MgO$ 、 $NaF$ 、 $TiO_2$ 、 $P_2O_5$ 、 $BeO$ 、 $BeO_3$ 、 $Na_2O$ 、等の一種或いは複数種を混合して用いられる。

本発明に用いた還元し易い金属酸化物としては $IrO_2$ 、 $SnO_2$ 、 $Ag_2O$ 、 $CuO$ 、 $PbO_2$ 、 $MoO_3$ を用いることができ、それらは常温或いは上記結合剤による焼成温度以下において容易に還元され、金属単体となり得るものであり、それらの特性を示すと次表のようになる。

$IrO_2$	400℃以下で熱分解
$SnO_2$	$H_2$ ガス中600℃で還元
$Ag_2O$	$H_2$ ガス中常温にて直ちに還元

CuO	H <sub>2</sub> ガス中20～880℃で還元が温度上昇と共に進行、或いは1026℃で熱分解
PbO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> ガス中20～290℃で還元が温度上昇と共に進行、或いは290℃で熱分解
MoO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> ガス中20～798℃で還元が温度上昇と共に進行、或いは798℃で熱分解

かゝる金属酸化物を、通常の結合剤に添加し、それとSiC、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等一般に使用せられる研削砥粒と混合し、加圧成形した後焼成して得られる研削砥石は、通常の機械研削石として広く用いられている所謂ビトリファイド砥石とその研削性、強度等において殆んど変わらないすぐれた研削特性を有するものである。またかくして得られた砥石は混合した金属酸化物が全体に均一に分布介在し、多孔質でその空隙が介在する金属酸化物に均一に通じるような状態で焼結されており、次にこの焼結砥石を、H<sub>2</sub> ガス中等の還元雰囲気中において、或いはN<sub>2</sub>、He等の中性ガス中において加熱する等、上記結合剤中に添加した金属酸化物の種類によつて定められる適当な還元処理を施すが還元ガスが前記多孔質の空隙を通じて内部まで良く流通し、全体的に均一に還元処理ができ、前記砥石気孔壁面に一様に分布存在する金属酸化物は還元され、その化合物中の酸素を放出し元の金属に戻るため、前記砥石は全体に均一な通電性を有するようになる。この処理時間等前記還元処理の程度を適宜選ぶことにより、砥石に対して種々の通電特性を賦与することができるのである。上記金属酸化物の結合剤中の添加量は体積比で5%～50%好ましくは10～25%程度にて充分な効果を奏し得るものであり、5%以下の混合比においては還元処理によつても砥石に充分な通電性を賦与することができず、又50%以上混入した場合は通電性において良好なるも、砥石の機械的強度の面で不充分となる。

次に本発明の一実施例を掲げるならば、砥粒として60メツシユのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、60重量%と120

メツシユのZrO<sub>2</sub>40重量%の混合体を用い、また重量比でSiO<sub>2</sub>66.2%、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>24.6%、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>0.2%、K<sub>2</sub>O5.1%の組成を有する結合材に重量比で45.7%のCuOを添加して用い、この結合材と金属酸化物(CuO)を混合したものを重量比で40%と前記砥粒の混合体を60%の割合で混合し、更にこの混合物に重量比で4%の水を加えて充分攪拌混合した後型に入れて250Kg/cm<sup>2</sup>の圧力で加圧成形し、空气中または酸化性雰囲気中にて、1280℃で4時間焼成した後、88℃迄温度を下げ、H<sub>2</sub> ガス中にてほぼ1時間保持した後、常温まで徐冷して電気抵抗が2×10<sup>-4</sup>Ωcmの砥石を得ることができた。前記砥石の電気抵抗は、CuOを良く混合して均一に介在した状態で焼結し、これを還元処理してCuを析出させたから全体均一な導電性が与えられ、前記電気抵抗は砥石全体にほぼ等しい値であつた。なお前記電気抵抗値は還元処理時間を短縮すれば抵抗値を増加でき、目的とする砥石用途に応じて好ましい値に制御できる。またこのように還元処理を制御して電気抵抗を制御しても全体均一に分布する金属酸化物がいずれも同程度の率で還元されるものであるから電気抵抗は全体が常に均一であり良好な砥石が得られる。

以上のように本発明によれば、通常のビトリファイド砥石の製造時に、結合剤中に還元され易い金属酸化物を添し、焼成後還元処理するという非常に簡単な方法で機械的研削性においては、上記ビトリファイド砥石と殆んど同等の特性を有し、しかも良好な通電性を有する研削砥石を製造することができ、しかもこれによつて得られる砥石は全体均一な性質を有せしめ得るため、ドレッシングやツールイング等も容易に行なうことができるものである。

#### ㊦引用文献

粉末冶金 若林卓治外1名著 昭44.5.31  
第38頁 技術書院発行

